

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г.  
Ижевске  
Дата подписания: 2020.04.14 14:41  
Уникальный программный ключ:  
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО СУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**В Г. ИЖЕВСКЕ**  
**(ФИЛИАЛ СамГУПС в г.Ижевске)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ТЕХНОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**  
**для специальности**  
**09.02.02 Компьютерные сети.**

*базовый уровень подготовки для дисциплин СПО*

Ижевск 2020г.

## СОДЕРЖАНИЕ

стр

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технология физического уровня передачи данных.

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

\_\_\_\_\_09.02.02.Компьютерные сети\_\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Технология физического уровня передачи данных» относится к общему профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;
- рассчитывать пропускную способность линии связи;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- физические среды передачи данных;
- типы линий связи;
- характеристики линий связи передачи данных;
- современные методы передачи дискретной информации в сетях;
- принципы построения систем передачи информации;
- особенности протоколов канального уровня;
- беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональные:

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

#### **1.4. Количество часов на освоении рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося \_\_72\_\_ часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося \_\_48\_\_ часов;  
самостоятельной работы обучающегося \_\_24\_\_ часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	8
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
– подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачет)	6
– проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	6
– подготовка докладов, презентаций, рефератов	6
– оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ.	6
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 5 семестре.</i>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Модель OSI</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1.1</b> Эталонная модель взаимодействия открытых систем.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Понятие о сетевой модели OSI, уровни модели OSI.		
	Канальный уровень, подуровни канального уровня, особенности протоколов и стандартов канального уровня.		
	Физический уровень, особенности протоколов и стандартов физического уровня.		
	Обнаружение и коррекция ошибок.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнить домашнюю проверочную работу.			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Протоколы физического и канального уровня модели OSI</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.1</b> Изучение протоколов физического и канального уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Протоколы Token ring, Ethernet, FDDI.		
	Протоколы ISDN, xDSL.		
	Протоколы HDLC, PPP, SLIP.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить доклады по теме «Протоколы канального и физического уровней»			
<b>Раздел 3</b>	<b>Методы передачи дискретной информации. Среды передачи.</b>	<b>52</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Общие понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	Физическая среда передачи данных, типы линий связи.		
	Электрические сигналы, непрерывные и импульсные сигналы, АЦП.		
	Методы передачи дискретной информации. Классификация линий связи.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Анализ формы и характеристик электрических сигналов; решение задач по расчёту скорости передачи данных;			
<b>Тема 3.2</b> Проводные линии связи	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	Коаксиальный кабель и витая пара.		
	Волноводы и микрополосковые линии связи.		

	Волоконно-оптический кабель.		
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Работа с коннекторами коаксиальных кабелей и витых пар. 2. Сварка оптоволоконных линий. 3. Исследование затухания в линиях передач.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчётов по лабораторным работам и подготовка их к защите самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных видов проводных линий связи по справочной литературе и электронным ресурсам сети Интернет.	10	
<b>Тема 3.3</b> Беспроводные линии связи	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	<b>Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн в среде. Диапазоны радиоволн.</b>		
	<b>Антенно-фидерные устройства, классификация антенн, параметры антенн.</b>		
	<b>Радиорелейные линии связи.</b>		
	<b>Мобильная связь. Спутниковая связь.</b>		
	<b>Использование инфракрасного и оптического диапазонов радиоволн для передачи информации.</b>		
	<b>Лабораторные работы</b> 4. Исследование беспроводной линии связи.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчётов по лабораторным работам и подготовка их к защите самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных видов беспроводных линий связи по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.	4	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете (кабинетах) №209

<b>Кабинет Основ теории кодирования и передачи информации №209</b>	Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, персональные компьютеры, пакет Microsoft office, комплект наглядных пособий (плакаты), учебно-методический комплекс по дисциплине «Технология физического уровня передачи данных»,
--	--

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 3.2.1 Основные источники:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов = Computer Networks. Principles, Technologies and Protocols for Network Design. — 3-е изд. — СПб.: Издательский дом «Питер», 2017. — 958 с. — ISBN 5-469-00504-6

##### 3.2.2 Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

1. Таненбаум Э. Компьютерные сети = Computer Networks. — 4-е изд. — СПб.: Издательский дом «Питер», 2015. — 992 с. — (Классика computer science). — ISBN 5-318-00492-X
2. Галкин В. А., Григорьев Ю. А. Телекоммуникации и Сети. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. С. 608. ISBN 5-7038-1961-X

##### 3.2.3 Электронные образовательные программы: \_\_\_\_\_

##### 3.2.4 Интернет – ресурсы

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе:**

*практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, зачета, домашних заданий, контрольных работ.*

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;</li> <li>- рассчитывать пропускную способность линии связи;</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические среды передачи данных;</li> <li>- типы линий связи;</li> <li>- характеристики линий связи передачи данных;</li> <li>- современные методы передачи дискретной информации в сетях;</li> <li>- принципы построения систем передачи информации;</li> <li>- особенности протоколов канального уровня;</li> <li>- беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.</li> </ul>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;</li> <li>- рассчитывать пропускную способность линии связи;</li> </ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические среды передачи данных;</li> <li>- типы линий связи.</li> </ul>	<p><i>Входной контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос, тестирование, <i>Текущий контроль:</i></li> <li>-опрос, семинар, коллоквиум,</li> <li>-практические занятия;</li> <li>-самостоятельная проверочная работа,</li> <li>-выполнение индивидуальных заданий, рефератов;</li> <li>-самоконтроль, взаимопроверка;</li> <li>-тестирование (в том числе компьютерное);</li> </ul> <p><i>Тематический (периодический) контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-защита лабораторных работ,</li> <li>-отчёт по практике, индивидуальным домашним заданиям, рефератам;</li> </ul>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии,</li> <li>– увлеченность инновациями в данной профессиональной области,</li> </ul>	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации сетевого администрирования;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> </ul>	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация эффективного поиска необходимой информации;</li> <li>– умение использовать различных виды источников, в том числе включая электронные;</li> </ul>	

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля,</li> <li>– планирование повышения уровня профессиональной компетентности;</li> </ul>	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ инноваций в области организации сетевого администрирования;</li> </ul>	
<p>ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»);</li> <li>– грамотность использования IT-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения при проектировании компьютерных сетей;</li> <li>– качество организации работ по проектированию компьютерных сетей;</li> <li>– обеспечение бесконфликтного внедрения и ввод в эксплуатацию создаваемого объекта;</li> <li>– обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети.</li> </ul>	
<p>ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ;</li> <li>– грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров;</li> <li>– квалифицированность организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети;</li> <li>– точность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств;</li> </ul>	
<p>ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость настройки сети;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению работоспособности сети;</li> <li>– выбор технологического оборудования для настройки сети;</li> <li>– расчет времени для настройки сети;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	

<p>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость настройки сети;</li> <li>– качество анализа свойств сети, исходя из ее служебного назначения;</li> <li>– качество рекомендаций по повышению технологичности сети;</li> <li>– точность и грамотность оформления технологической документации.</li> </ul>	
---	--	--

## 5. Перечень используемых методов обучения:

5.1 Пассивные: индивидуальные и фронтальные опросы, лекции.

5.2 Активные и интерактивные: практические занятия, индивидуальные проекты, круглые столы, дискуссии, деловая игра.